

1互联网

2019年3月10日

11:13



◆ 信息时代

- 1- 21世纪是以网络为核心的信息时代，特征有数字化、网络化、信息化
- 2- 三大网：电信网、有线电视网、计算机网
- 3- Internet：由数量极大的各种计算机网互连起来的网
 1. 重要基本特点：connectivity连通性、resource sharing资源共享



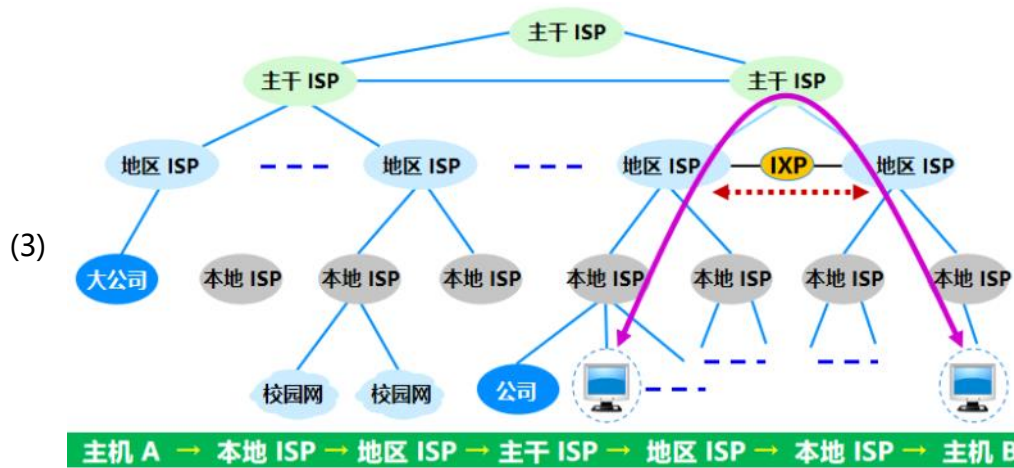
◆ 互联网

1- 网络的网络

1. 网络由若干node结点和连接这些结点的link链路组成
 - (1) 结点：计算机、集线器、交换机、路由器等
2. interconnection：互连
3. interconnection network：互联网络
4. internetworking：网际互连
5. internet、internetwork、interconnection network：互联网，有时也可称互连网（不过全国科学技术名词审定委员会推荐音译为因特网）
6. 网络把许多计算机连接在一起，互联网通过路由器把许多网络连接在一起
 - (1) 与网络相连的计算机常称为host主机

2- 发展阶段

1. 最早的网络
 - (1) 1969年美国建立的分组交换网ARPANET被认为是Internet前身
 - (2) 1983年TCP/IP成为其标准协议
 - (3) 1990年ARPANET实验任务完成，正式关闭
 - (4) internet互连网是通用名词，泛指计算机网络互连成的计算机网络
 - (5) Internet互联网是专用名词，指全球最大的开放的互连网，采用TCP/IP协议
2. 三级结构
 - (1) 1985年美国National Scientific Foundation建立了NSFNET
 - (2) 分为主干网、地区网、校园网或企业网（覆盖大学和研究机构）
 - (3) 1993年美国不再负责互联网运营Internet
3. 多层次ISP结构
 - (1) Internet Service Provider互联网服务提供商ISP销售IP使用权
 - (2) Internet eXchange Point互联网交换点IXP允许两个网络直接相连并交换分组，常采用局域网互连的、数据链路层的网络交换机



(4) 欧洲原子核研究组织CERN开发的world wide web万维网www被广泛使用在互联网

3- 标准化工作

1. 1992年Internet Society互联网协会ISOC成立，管理互联网
2. ISOC的下属技术组织Internet Architecture Board互联网体系结构委员会IAB负责管理互联网协议（A曾经为Activities），它又下设两个工程部

(1) Internet Engineering Task Force互联网工程部IETF负责短期开发

- 1) 是由众多working group工作组gp组成的forum论坛
- 2) 由Internet Engineering Steering Group互联网工程指导小组IRSG管理，研究若干area（主要是协议）的短、中期工程问题

(2) Internet Research Task Force互联网研究部IRTF负责长期研究

- 1) 是由Research Group研究组rp组成的forum
- 2) 由Internet Research Steering Group互联网研究指导小组IRSG管理，研究协议、应用、体系结构等

(3) 互联网标准以Request For Comments请求评论RFC的形式发表

- 1) Internet Draft草案：6个月的有效期，不算RFC文档
- 2) Proposed Standard建议标准：成为RFC文档，已有近万套
- 3) Internet Standard标准：正式成为标准，已有近百套，可关联多个RFC文档

◆

◆ 组成

- (1) 边缘部分：所有连接在互联网上的主机，用户可直接使用
- (2) 核心部分：大量网络和连接这些网络的路由器，向边缘提供服务

1- 边缘

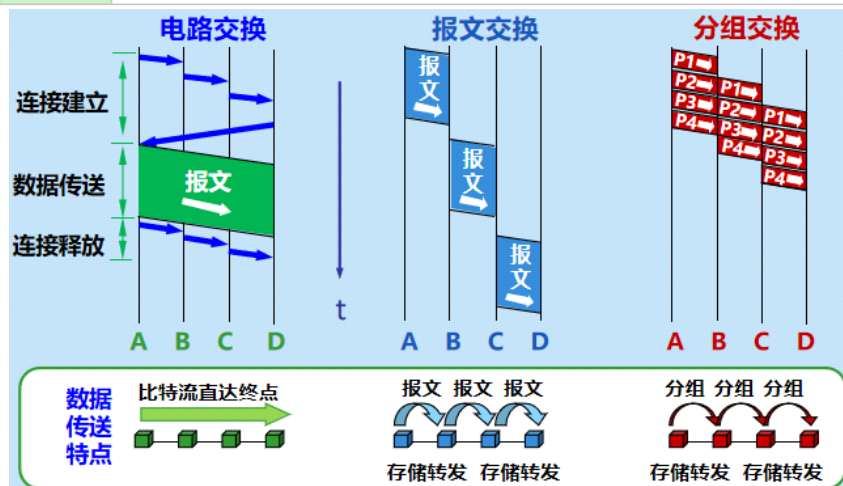
- (1) 主机又称为end system端系统
- (2) 计算机之间通信：主机间的进程之间的通信
1. Client/Server客户/服务器方式C/S：client进程主动发起请求，server进程被动等待处理请求
2. peer-to-peer model对等连接方式P2P：双方可互相访问对方文件

2- 核心

- (1) router路由器是一种专用计算机

- (2) router实现了packet switching分组交换，即转发收到的分组
1. circuit switching电路交换，专用物理通路法
 - (1) 电路交换三步（电话机双绞线的交换）
 - 1) 建立连接、通话、释放连接
 - (2) 通话期间，两个用户始终占用端到端的通信资源
 - (3) 线路传输效率低
 2. message报文交换存储转发技术
 - (1) message报文：待发送数据
 - (2) 加上控制信息，放在header首部，称为packet分组或包
 - (3) 由报文交换中心操作员手动用相应发包机转发
 - (4) 转发过程会产生时延，控制信息也会带来overhead开销
 3. 和packet分组交换，存储转发技术
 - (1) 主机负责处理信息，路由器负责自动转发分组
 - (2) 路由器作为结点，构成了链路
 - (3) 路由器通过protocol协议自动找最合适的链路
 - (4) 分组交换优点

高效	动态分配传输带宽，对通信链路逐段占用，提高了channel信道利用率
灵活	为每个分组独立选择最合适的转发路由
迅速	以分组作为传送单位，可以不先建立连接就能向其他主机发送分组
可靠	保证可靠性的网络协议；分布式多路由的分组交换网有很好的生存性



◆ 在我国的发展

- 1- 1980年铁道部便开始建设广域网
- 2- 1989年11月我国第一个公用分组交换网CNAPC建成运行
- 3- 80年代起，公安、银行、军队等部门也开始建立专用广域网，许多单位也安装了大量局域网，价格便宜，所有权和使用权都属于本单位，易开发，易管理
- 4- 五大公用网
 1. 中国电信互联网 CHINANET（也就是原来的中国公用计算机互联网）
 2. 中国联通互联网 UNINET
 3. 中国移动互联网 CMNET
 4. 中国教育和科研计算机网 CERNET建于1994，我国首个IPv4主干网
 5. 中国科学技术网 CSTNET



◆ 类别

1- 常见的定义：由一些通用的、可编程的硬件互连而成的，而这些硬件并非专门用来实现某一特定目的（例如，传送数据或视频信号）。这些可编程的硬件能够用来传送多种不同类型的数据，并能支持广泛的和日益增长的应用

2- 分类

1. 按作用范围分类

- (1) Wide Area Network广域网WAN，或long haul远程网。几千公里
- (2) Metropolitan Area Network城域网MAN。几至几十千米
- (3) Local Area Network局域网LAN，常指校园网、企业网。一千米内
- (4) Personal Area Network个人局域网PAN。几米
- (5) 另外，CPU距离小于一米的一般不视作网络，只称为多处理机系统

2. 按使用者分类

- (1) public network公用网或公众网，缴费就能用
- (2) private network专用网，只给单位内部使用

3. 用来把用户接入到互联网的网络

- (1) Access Network接入网AN，又称为本地接入网或居民接入网
- (2) AN既不属于互联网的核心部分，也不属于互联网的边缘部分
- (3) 边缘路由器：某个用户端系统到互联网中的第一个路由器
- (4) 接入网是边缘路由器之间的一种网络，一般是局域网
- (5) 早期用户需要电话线拨号接入互联网，当时没有AN
- (6) 多种宽带接入技术的出现使宽带接入网成为新的热门课题

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7) -----我是底线-----